



testo 420・フード風量計

取扱説明書



1 目次

1	目次	3
2	安全と環境	5
2.1.	取扱説明書について	5
2.2.	安全の順守	6
2.3.	環境の保護	6
3	仕様	6
3.1.	使用	6
3.2.	テクニカルデータ	6
3.2.1.	Bluetooth モジュール	6
3.2.2.	一般テクニカルデータ.....	7
4	製品の詳細	11
4.1.	概要	11
4.1.1.	測定の設定	11
4.1.2.	testo 420 概要	12
5	使用の準備	13
6	製品を使う	15
6.1.	Bluetooth®の on / off	15
6.2.	測定の設定	16
6.2.1.	ダンピング (移動平均).....	16
6.2.2.	フードの校正	16
6.2.3.	ゼロ調整の間隔 (自動ゼロ調整).....	16
6.3.	風量測定のセットアップ	17
6.4.	測定	19
6.4.1.	風量測定.....	19
6.4.2.	ピトー管の測定.....	20
6.4.3.	差圧測定.....	20
6.5.	保存	20
6.6.	測定データを PC に転送.....	21
7	製品の保守	21
7.1.	製品の清掃	21
8	Tips and assistance	22

8.1.	Q&A.....	22
8.2.	エラーメッセージ	22
8.3.	アクセサリとスペアパーツ	22
9	EC 適合宣言	24

2 安全と環境

2.1. 取扱説明書について

使用

- > ご使用の前に十分に取扱説明書を読んで、測定器を理解してからご使用ください。怪我や製品の損傷をしないように、安全上の注意と警告を特に注意してください。
- > 必要な際は、本書をすぐに見ることができるようにお手元においてお使いください。
- > この製品を使う人に本書を渡してお使いください。

記号と文字の意味

表示	説明
	警告・注意レベルに対する意味: 警告! 重度の傷害を負う可能性があります。 注意! 傷害を負う可能性や測定器にダメージを引き起こす可能性があります。 > 事前に本書をよく読み、定められた用法に従ってご使用ください。
i	重要情報: 取扱いの注意や重要事項について書かれています。
1. ... 2. ...	操作: 順序に従い、決まった操作をして下さい。
> ...	操作: 単独の操作、あるいはオプション機能の操作です。
- ...	操作結果を示します。
メニュー	ディスプレイ上に表示される文字や記号などを表します。
[OK]	測定器のコントロールキー、またはプログラムメニューの確定ボタンを表します。
... ...	メニュー内の機能またはパスを示します。
"..."	入力値の例を引用符で囲んでいます。

2.2. 安全の順守

- > 筐体、電源などに破損の兆候があれば、測定器を使わないでください。
- > 絶縁されていない通電している場所にはふれないでください。
- > 溶剤と一緒に保管しないでください。乾燥剤も使用にならないでください。
- > 取扱説明書に記載されている事項を守って、メンテナンスや修理を行ってください。また、テストー純正部品を必ずご使用ください。
- > 測定しているシステムもしくは環境から危険なことが起こるかもしれません。測定の際は、安全に関する規制を守って行ってください。

2.3. 環境の保護

- > 使用済みの電池を廃棄するときは、管轄の自治体の廃棄方法に従って処分してください。
- > 測定器本体を廃棄する場合は、管轄の自治体の廃棄方法に従って処分してください。

3 仕様

testo 420 は、空調、換気の風量測定（主なアプリケーション）、ピトー管での測定、差圧測定に使います。交換可能なフードのおかげで、testo 420 は様々なサイズの吹き出し口、吸込口で測定できます。タブレット・スマートフォン用 App (Android/iOS) を用いると、Bluetooth 経由で測定値を表示できるだけでなく、測定を開始、停止することや測定値を保存することができます。

3.1. 使用

3.2. テクニカルデータ

3.2.1. Bluetooth モジュール



Bluetooth® は、認証がとれている国だけでご利用になれます。

Feature	Values
Bluetooth	Range >20 m (free field)
Bluetooth type	LSD Science & Technology Co., Ltd L Series BLE module (08 May 2013) based on TI CC254X chip
Qualified Design ID	B016552
Bluetooth radio class	Class 3
Bluetooth company	10274

認証

ベルギー (BE), ブルガリア (BG), デンマーク (DK), ドイツ (DE), エストニア (EE), フィンランド (FI), フランス (FR), ギリシャ (GR), アイルランド (IE), イタリア (IT), ラトビア (LV), リトアニア (LT), ルクセンブルク (LU), マルタ (MT), オランダ (NL), オーストリア (AT), ポーランド (PL), ポルトガル (PT), ルーマニア (RO), スウェーデン (SE), スロバキア (SK), スロベニア (SI), スペイン (ES), チェコ共和国 (CZ), ハンガリー (HU), イギリス (GB), キプロス (CY).

EFTA

アイスランド, リヒテンシュタイン, ノルウェイ, スイス

その他の国

USA, カナダ, トルコ, コロンビア, エルサルバドル, ウクライナ, ベネズエラ, エクアドル, オーストラリア, ニュージーランド, ボリビア, ドミニカ共和国, ベルー, チリ, キューバ, コスタリカ, ニカラグア, 韓国, 日本

FCC (Federal Communications Commission) からの情報。

この測定器は、15 の FCC の規制に適合しています。使用は次の 2 つの条件のもとで認められている。

- (1) この測定器が、有害な干渉を起こさない
- (2) この測定器は、たとえ測定において望ましくない影響があっても、干渉を許容することができる

Changes

FCC の要求として、testo AG の承認なしで測定器に変更、修正を少しでも行くと、その者の測定器を使う権利を無効とする。

3.2.2. 一般テクニカルデータ

Feature	Values
---------	--------

Feature	Values
測定項目	温度: °C 湿度: %RH / td°C / WB°C 風速 : m/s 風量: m³/h / cfm / l/s 絶対圧: hPa / mbar / kPa 差圧: Pa / hPa
測定間隔	1 回/秒
インターフェイス	プローブ用ミニ DIN マイクロ USB
測定範囲	温度:-20～+60 °C 湿度:0～100%RH 風速:0～14 m/s/ 風量:40～4000 m³/h/ 25～2300cfm/11～1100l/s 絶対圧:700 ～ 1100hPa 差圧:0 ～ +120 Pa
分解能	温度:0.1°C 湿度:0.1% RH 風速:0.01 m/s 風量:1 m³/h 絶対圧:0.1 hPa/0.1 mbar/0.01kPa 差圧:0.001 Pa/0.00001hPa

Feature	Values
精度 (nominal temperature 22°C)	温度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($0 \sim +70^{\circ}\text{C}$) / $\pm 0.8^{\circ}\text{C}$ ($-20 \sim 0^{\circ}\text{C}$) 湿度: $\pm 1.8\% \text{RH} + 3\% \text{rdg}$ @ $+22^{\circ}\text{C}$ ($5 \sim 80\% \text{RH}$) (高湿度で長時間使用するとドリフトすることがあります) 風速: 演算のため精度規程なし 風量: $1 \pm 3\% \text{rdg} + 12 \text{m}^3/\text{h}$ @ $+22^{\circ}\text{C}$, 1013hPa ($85 \sim 3500 \text{m}^3/\text{h}$) $\pm 3\% + 7 \text{cfm}$ ($50 \sim 2,100 \text{cfm}$) 絶対圧補償誤差: $\pm 0.04\% \text{rdg} / \text{hPa}$ 1013hPa 基準 絶対圧: $\pm 5 \text{hPa}$ 差圧: $\pm 2\% \text{rdg} + 0.5 \text{Pa}$ (@ 22°C , 1013hPa) 絶対圧補償誤差: $\pm 0.04\% \text{rdg} / \text{hPa}$ 1013 hPa 基準
温度係数	湿度: $\pm 0.03\% \text{RH} / \text{K}$ (22°C 基準, 範囲 $0 \sim 60^{\circ}\text{C}$) 風量: $\pm 0.02\% \text{rdg} / \text{K}$ (22°C 基準, 範囲 $0 \sim 60^{\circ}\text{C}$) 絶対圧: $\pm 0.02\% \text{rdg} / \text{K}$ (22°C 基準, 範囲: $0 \sim 60^{\circ}\text{C}$) 差圧: $\pm 0.02\% \text{rdg} / \text{K}$ (22°C 基準, 範囲 $0 \sim 60^{\circ}\text{C}$)
応答時間 t90	温度: 約 45 秒 湿度: 約 15 秒 風速: 約 1 秒 風量: 約 1 秒 絶対圧: 約 1 秒 差圧: 約 1 秒
動作環境	保管温度: $-20 \sim +60^{\circ}\text{C}$ 動作温度: $-5 \sim +60^{\circ}\text{C}$ 湿度: $0 \sim 100\% \text{RH}$ 気圧: $800 \sim 1100 \text{hPa}$

¹ 仕様の精度は、標準 610x610mm フードで、ラボ環境で各補償をしたものとなります。

Feature	Values
ハウジング / 測定の 設定	測定器のハウジング材質: ABS 本体の材質: PP フードの材質: Nylon 測定器のサイズ: 150x85x35 mm 本体のサイズ: 490x970x610 mm フードのサイズ: 610x970x610 mm 全重量: 約 2900 g
電源	4 x 1.5 V 単 3 乾電池 (充電池も可能) 電池寿命: 約 30 時間 (バックライト off, Bluetooth off)
ディスプレイ	タイプ: ドットマトリックス サイズ: 3.5 インチ
規格	EU guideline: 2014/30/EU
保証期間	1 年間

4 製品の詳細

4.1. 概要

4.1.1. 測定の設定



- 1 フード風量計 (標準フード 610x610 mm)
- 2 手動測定用アクチュエーター
- 3 測定器 testo 420
- 4 測定ベース(本体)
- 5 内蔵のストレーナー

4.1.2. testo 420 概要



- 1 背面のバッテリー収容ボックス
- 2 ディスプレイ
- 3 操作ボタン
- 4 プローブ用ソケット:ミニ DIN
- 5 マイクロ USB ポート
- 6 差圧用測定ポート

測定器のステータスとアイコン:

アイコン	意味
	バッテリー残量
	Bluetooth
	測定モード: 圧力測定, ピトー管, 風量(フード内、吸気口の気圧)
Actual	実風量: その場の環境条件を使って演算した風量。内部センサで実際の気圧を測ります。風量のアプリケーションでは、ベースに内蔵している温湿度センサで温度を測定します。ピトー管での測定は、温度の値を手動で入力します。
Standard	標準風量: 温度・気圧 (21℃・1013hPa) が設定されて風量を演算します。

アイコン	意味
K-factor	現在値を係数で演算します。排気口によって使います。
Pitto Tube factor	ピトー管係数は、一般的には同じですが、係数を入力する必要があります。 • テストーのピトー管: 1.00 • 他社ピトー管: ピトー管のマニュアルを確認するか、メーカーに確認してください。

コントロールキー

キー	機能
	メニュー
[▶, ■]	測定のホールド/開始/停止/
[ESC]	前の表示/測定画面に戻る
	測定値の保存
[▶, ▲, ▼, ◀]	メニュー内でのナビゲーション操作
[↵]	選択の決定
	測定器の電源 ON/OFF(長押し) バックライト ON/OFF (短く押す)

5 使用の準備

電池を入れる/交換する

1. バッテリーボックスの蓋をあける
2. 電池を入れる (単 3 電池 x4 本 / LR6 が同梱).
3. バッテリーボックスの蓋を閉める



長期間使用しない場合は、電池を取り出してから保管してください。

設定をする

- 1. を押してメニューを開きます。
- 2. 必要なメニューの項目を選択します。, , , .

機能

表示	説明
	パラメータの変更、単位の選択
	入力を決定

メニューレベル 1	メニューレベル 2	メニューレベル 3
Application	Flow hood	K-factor
		Actual/Standard
	Pitot tube	Duct
		Pitot tube factor
		Pitot Temperature
		Actual/Standard
	Pressure only	--
Measuring Program	Single Measurment	--
	Continous Measurement	--
	Continous/Punctual measurement (nur für Staurohr)	measuring duration
Memory	New Folder	--
	Folder 1	--
Display	Volume Flow	on/off
	Diff.Pressure	on/off
	Temperature	on/off
	Velocity	on/off

メニューレベル 1	メニューレベル 2	メニューレベル 3
Device Settings	Humidity	on/off
	Abs.Pressure	on/off
	Language	English/German/Italian /French/Spanish
	Backlight Au～ Off	On/Off
	Au～ Off	On/Of
	Blue～oth	On/Off
	Date&Time	Date Format
		Time Format
		Set Date&Time
	Gliding average	5 – 20 sec
	Hood adjustment	Supply Air
		Exhaust Air
	Zeroing int	1-20 sec
Reset Device	--	--

6 製品を使う

6.1. Bluetooth®の on / off



Bluetooth 経由で接続するためには、タブレットやスマートフォン用のアプリ **testo App Climate** をインストールして行います。

iOS 用の App は App Store で、Android 用の App は Plya Store に無料でダウンロードできます。

使用条件は各アプリのストアで確認できます。

- ☰ -> **Device Settings** -> **Bluetooth**, ▶/▲/▼ -> で選択して ⏮ で決定.

6 測定の設定

- Bluetooth アイコンがディスプレイに表示されて Bluetooth が ON になります。

ディスプレイ	説明
 点滅	Bluetooth の接続がない、もしくは接続を探している。
 点灯して表示	Bluetooth が接続状態
 表示なし	Bluetooth が OFF

6.2. 測定の設定

6.2.1. ダンピング (移動平均)

測定値が大きくふらつく場合、測定値を安定させることができます。ダンピングの時間設定は、5～20 秒で設定ができます。

1.  を押して、**Device settings** から **Gliding average** を選択します。
- ダンピングを 5-20 秒で設定します。

6.2.2. フードの校正

この入力は、校正機関が校正日を入力するためにあります。また、フードの仕様に調整する排気用、吸気用の調整データを手動で入力できます。この調整は、測定に直接的に影響します。入力は、0.001-9.999 までの数値です。

1.  をおして、**Device settings** から **Hood adjustment** を選択します。
- フードの校正・調整は、吸気と排気で設定できます。

6.2.3. ゼロ調整の間隔 (自動ゼロ調整)

圧力センサは、設定された時間間隔で自動ゼロ調整を行います。この間隔は自動ゼロ調整から設定できます。

1.  を押します。**Device settings** から **Zeroing int** を選択します。
- ゼロ調整間隔は 1～20 秒で設定できます。

6.3. 風量測定の設定アップ

標準のフード

(610x610 mm (標準同梱)、360x360mm (アクセサリ))



1. フードの下側の端をベースにかぶせます。対角に 2 箇所あるスナップボタンをあわせませす。
2. 対角の 2 箇所のスナップボタンをとめます。
3. フードを側面のベルトで締めます。
4. 支柱を中に入れてベースの根本にさして、フードのマーカキングに合わせて対角にします。
5. 支柱の上側をフードのブラケットに差し込みます。
- フードのセットアップが完了です。

大型フード

(1220x610mm、1220x305mm(アクセサリ))



1. アルミフレームを固定して、枠組みに合わせてフードを伸ばして合わせます。ゴムバンドが枠のくぼみにはまるようにします。ゴムバンドが正しくくぼみにはまっているか、特に角の部分を確認して下さい。
2. フードの下側をベースにかぶせます。対角にスナップボタンがあるので、合わせます。
3. 対角 2 箇所のスナップボタンを閉めます。
4. 側面にあるベルトを締めます。
5. 支柱を中に入れてベースの根本にさして、フードのマーカキングに合わせて対角にします。
6. 支柱の上側をフードのブラケットに差し込みます。
 - フードのセットアップが完了です。

測定器の取付



1. testo 420 をベースのホルダーに押し込みます。左右のブラケットに沿うように注意して行ってください。

6.4. 測定

6.4.1. 風量測定

✓ フードを取り付けます

1. 測定器の電源を入れます。
2. 測定器の設定で、風量フードを設定して、測定プログラムを選択します。Single measurement (単発測定) か Continuous measurement (連続測定)

3. testo 420 の  を押して、もしくは測定ベースの測定トリガで、測定のホールド、開始、停止をします。
4.  を押して、測定データを保存します。保存していないデータは、次の測定を開始すると失われます。
 - 保存対象のホルダーとファイル名が表示されて、 を押してその名前でホルダー内に保存されます。

6.4.2. ピトー管の測定

1. testo 420 を測定ベースから外します。
2. testo 420 ホースとピトー管を接続します。
3.  -> **Application** -> **Pitot tube** ダクトサイズを選択して、ピトー管係数、温度を設定して、**actual**(実測値) か **standard** (1 気圧、21℃の演算値)を選択します。
4. 必要な測定プログラムを選択します。
5. 測定を行います。
6.  を押して測定データを保存します。保存していないデータは、次の測定が開始すると失われます。
 - 保存対象のホルダーとファイル名が表示されて、 を押してその名前でホルダー内に保存されます。

6.4.3. 差圧測定

1. testo 420 を測定ベースから外します。
2. testo 420 にホースを接続します。
3.  -> **Application** -> **Pressure only**.
4. 測定を開始します。
5.  を押して測定データを保存します。保存していないデータは、次の測定が開始すると失われます。
 - 保存対象のホルダーとファイル名が表示されて、 を押してその名前でホルダー内に保存されます。

6.5. 保存

- >  -> **Memory** -> 
- ホルダーの概要がディスプレイに表示されます。**New Folder**.で新規ホルダーを作成します。

ホルダーを開く

- > 矢印キーを使い、目的のホルダーに行き  を押します。

- 選択したホルダーが開いて、それぞれのファイルが表示されます。

ホルダーを削除する

1. 矢印キーを使い、目的のホルダーに行き  を押します。
2. メニューアイテムから、**Delete Folder** を選択して  で決定します。
 - 削除したいホルダーがディスプレイに表示されます。
3. 再度  で決定してホルダーを削除します。キャンセルする場合は、**Esc** を押します。

ロギングホルダーとして設定



この設定で、どのホルダーが測定値を保存する際に標準のホルダーとして決められます。

1. 矢印キーを使い、目的のホルダーにいき  を押します。
2. メニューアイテムの **Set as Logging Folder** を選択して、 で決定します。
 - 選択したホルダーが標準の保存ホルダーと設定されます。
 - 保存場所は、保存の際に変更することができます。

全風量



単発測定をホルダーに保存する場合、この機能を使うと全測定の全風量が表示されます。

1. 矢印機を使い、目的のホルダーにいき  を押します。
2. メニューアイテムの **total Volume Flow** を選択して、 で決定します。
 - 単発測定と全風量が表示されます。

6.6. 測定データを PC に転送

1. testo 420 を PC に USB ケーブルで接続します。
 - testo 420 が自動で電源 ON になります。PC にウィンドウが開きます。testo420 に保存されたホルダーとファイルが表示されます。ファイルは、ファイル形式 *.txt で開くことができます。

7 製品の保守

7.1. 製品の清掃



強いクリーニング剤や溶剤を使わないでください。中性洗剤など

をお使いください。

> 本体が汚れた場合、湿らせた布で清掃してください。

8 Tips and assistance

8.1. Q&A

Question	考えうる原因と対処
選択したパラメータで、値が出ずに次のように表示される。(-----)	センサがない。例えば、温湿度センサが接続されていない。
メニューであるパラメータを選択した時に、注意メッセージ Can not turn on! が表示	そのパラメータは現在選択しているアプリケーションで使用することができない。

8.2. エラーメッセージ

Question	Possible causes/solution
xx	xx

8.3. アクセサリとスペアパーツ

Description	Article no.
交換用フード 360x360 mm	0554 4200
交換用フード 305x1220 mm	0554 4201
交換用フード 610x1220 mm	0554 4202
フードの布カバー 610x610	0400 4200
フードのアルミフレーム 610x610	0440 4204
専用三脚 4m	0554 4209
シリコンホース 5 m, 最大負荷 700 hPa	0554 0440

Description	Article no.
差圧測定用シリコンフリーホース 5 m, 最大負荷 700 hPa	0554 0453
ピトー管 500 mm, Ø 7 mm, 風速測定用、ステンレス製 (別途ホースが必要)	0635 2045
ピトー管 350 mm, Ø 7 mm, 風速測定用、ステンレス製 (別途ホースが必要)	0635 2145
ピトー管 1,000 mm 風速測定用、ステンレス製 (別途ホースが必要)	0635 2345
接続ホース	0554 0453
フード用支柱	0440 4201

その他、アクセサリ、スペアパーツに関する詳細な情報は、製品カタログまたはテストのウェブサイトをご覧ください。

何かご不明な点がありましたら、ご購入元の販売店かテストにご連絡ください。コンタクト先の情報は、テストのウェブサイトにありますのでご確認ください。

9 EC 適合宣言



EG-Konformitätserklärung

EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

We confirm that the following products:

testo 420

Best. Nr.: / Order No.: 0563 4200

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) festgelegt sind und bei bestimmungsmäßiger Verwendung den grundlegenden Anforderungen gemäß Artikel 3 der R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG entspricht.
Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC "Council Directive 2014/30 EU on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility" and comply with the essential requirements of Article 3 of the R&TTE 1999/5/EC Directive.
The declaration applies to all samples of the above mentioned product.
For assessment of the product following standards have been called upon:

Störaussendung / Pertubing radiation:
Störfestigkeit: / Pertubing resistance:

DIN EN 61326-1:2013 class B
DIN EN 61326-1:2013 table 1
EN 300 328 V1.8.1: 2012
EN 301 489-1 V1.9.2: 2011
EN 301 489-17 V2.2.1: 2012
EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011
EN 62479:2010

Sicherheits-Richtlinie:
Health Assessment:

Diese Erklärung wird für:

This declaration is given in responsibility for:

Testo AG
Postfach / P.O. Box 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com

abgegeben durch / by:

Dr. Rolf Merte
(Name / name)

Wolfgang Schwörer
(Name / name)

Head of Research & Development
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)

Head of Firmware & Electronics
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 20.07.2015
(Ort, Datum / place, date)

ppa
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)

i.V.
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)



Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001
the manufacturer operates a certified quality assurance system according to DIN ISO 9001



株式会社テストー

■ 本社

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-2-15 パレアナビル 7F

・セールス TEL.045-476-2288 FAX.045-476-2277
・サービスセンター(修理・校正) TEL.045-476-2266 FAX.045-476-2277

■ 大阪営業所

〒530-0055 大阪市北区野崎町 7-8 梅田パークビル 9F

TEL.06-6314-3180 FAX.06-6314-3187

ホームページ: <http://www.testo.jp> e-mail: info@testo.co.jp

testo 420 フード風量計 取扱説明書 0970.4200 ja 01 (07.2015)